

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ ДОБАВОК ИЗ НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИХ ПРОДУКТОВ ЭРОЗИИ

Ас. Винник И. А.

Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»

В Украине практически нет сырьевой базы многих цветных металлов, а отсутствие технологии утилизации приводит к безвозвратной потере ценных компонентов. Входящие в состав отходов металлы, такие как никель, хром, молибден, вольфрам, титан являются основными легирующими элементами в сталях и чугунах. Известно, что наиболее эффективным методом комплексного улучшения эксплуатационных характеристик железоуглеродистых сплавов является легирование.

Однако, данное направление сдерживается экономическими и ресурсными факторами. Использование отходов цветных металлов в качестве вторичного сырья имеет важное значение для дальнейшего развития народного хозяйства Украины, в частности, использование никельсодержащих отходов, полученных после электроэрозионной обработки деталей. Переработка данных отходов является весьма актуальной задачей: во-первых, это позволит осуществить возврат ценных элементов в производство, во-вторых, снизить экологическую нагрузку на окружающую среду.

Разработанная на кафедре технология переработки данных отходов позволяет получить комплексные легирующие добавки к сталям и чугунам. Учитывая состав продуктов эрозии, был предложен высокотемпературный процесс восстановления. Для оптимизации процесса были изучены все необходимые для его проведения параметры: тип и количество восстановителя, температура, время и толщина слоя.

Установлены оптимальные значения параметров проведения процесса восстановления. Выход металлической основы составил 55%.

Такая основа представляет собой лигатуру, содержащую в основном никель, а также хром, молибден, вольфрам, титан. Применение полученной лигатуры было опробовано при микролегировании серого чугуна.

Базовым чугуном был выбран микролегированный чугун марки СЧ20 с пластинчатым графитом. Легирование данного чугуна осуществляется такими ферросплавами, как ферроникель и феррохром.

Микролегирование чугуна в экспериментальной плавке проводили с помощью полученной добавки. Была произведена полная замена ферроникеля и частичная феррохрома. Полученный чугун имеет структуру подобную базовому чугуну с улучшенными механическими свойствами.

Применение комплексной присадки в металлургии дает возможность заменить дорогостоящие ферросплавы и тем самым снизить стоимость легирования. Одновременно с этим достигнуто снижение техногенного воздействия на окружающую природную среду.